

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-110693

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

(51)Int.Cl.

G08G 1/0965

G08G 1/16

(21)Application number : 09-271788

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 03.10.1997

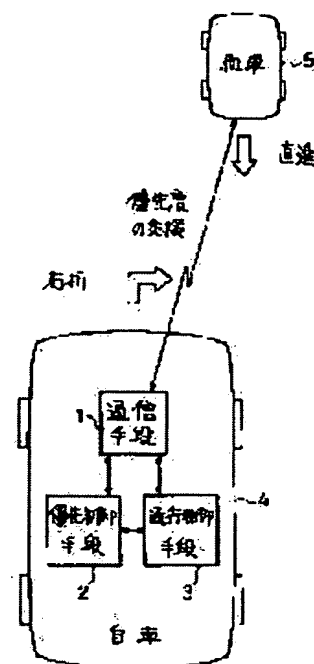
(72)Inventor : TAMURA HISAKIMI

(54) TRAFFIC CONTROL SYSTEM AND METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make appropriately controllable the traffic flow without performing communications between a road and a vehicle by performing inter-vehicle communications at an intersection, etc., and autonomously performing a priority control.

SOLUTION: This system is provided with a communicating means 1, a priority controlling means 2 and a traffic controlling means 3 and performs control about traffic of plural vehicles in an intersection, etc. For instance, when a its own vehicle 4 tries to turn to the right at an intersection and another vehicle 5 tries to proceed in a straight way at the intersection, it is general for the vehicle 5 that proceeds in a straight way to take priority over the vehicle 4 and to travel through the intersection. However, according to this traffic control system, if the means 2 sets the priority of the vehicle 4 higher than the priority of the vehicle 5, it is possible for the vehicle 4 to preferentially and also safely to travel through by the means 3. By this, the vehicle 4 which prevents the natural flow of traffic can be eliminated from at the intersection, and subsequent vehicles of the vehicle 4 become able to travel at the intersection. Therefore, an appropriate traffic flow can be maintained.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 1 1 0 6 9 3

(43) 公開日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 4 月 2 3 日

(51) Int. Cl.⁶

G08G 1/0965

1/16

識別記号

庁内整理番号

F I

G08G 1/0965

1/16

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 4 O L (全 1 0 頁)

(21) 出願番号 特願平 9 - 2 7 1 7 8 8

(22) 出願日 平成 9 年 (1 9 9 7) 1 0 月 3 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 5 2 2 3

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番
1 号

(72) 発明者 田村 寿仁

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番
1 号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大菅 義之 (外 1 名)

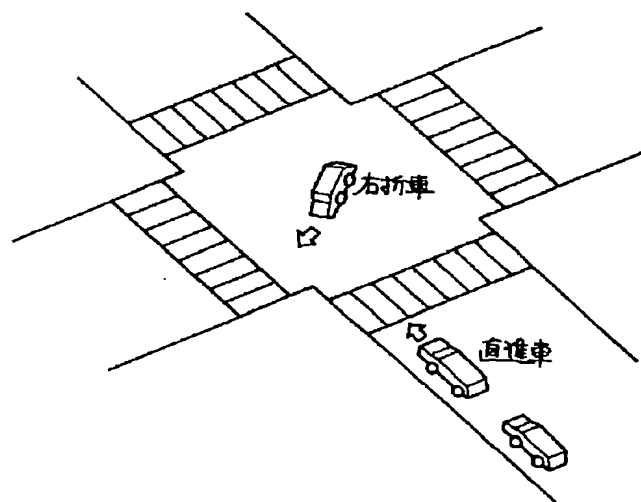
(54) 【発明の名称】 交通制御システムおよび方法

(57) 【要約】

【課題】 交差点等において、車両の自然な流れを維持することが課題である。

【解決手段】 交差点において、右折車と直進車が双方向通信を行い、通行の優先度に関する情報を交換する。右折車は、待ち時間に応じて自車の優先度をカウントアップし、直進車より優先度が高くなると、直進車に通行許可を求める。そして、直進車から通行許可を通知されると、交差点を右折通行する。

右折車と直進車を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の車両の通行に関する制御を行う交通制御システムであって、

自車と他車の間で双方向の車車間通信を行う通信手段と、

前記通信手段を介して、通行の優先度に関する情報を前記他車から受け取り、前記自車と他車の優先度を管理する優先制御手段と、

前記自車と他車の優先度に基づいて、該自車の通行に関する判断を行い、該判断の結果を前記通信手段を介して該他車に通知する通行制御手段とを備えることを特徴とする交通制御システム。

【請求項 2】 前記優先制御手段は、前記自車の待ち時間に応じて、前記自車の優先度を上げる制御を行い、前記通行制御手段は、前記自車の優先度が前記他車の優先度より高いとき、該自車に通行の優先権があると判断することを特徴とする請求項 1 記載の交通制御システム。

【請求項 3】 前記優先制御手段は、車両の種類と優先度を対応付ける優先制御テーブルを保持し、前記通行制御手段は、該優先制御テーブルを参照して、前記他車の優先度から該他車の種類を求め、該他車が緊急車両である場合は、前記自車の優先度に関わらず、該他車に通行の優先権があると判断し、該他車が緊急車両以外の車両である場合は、前記自車と他車の優先度に基づいて、該自車の通行に関する判断を行うことを特徴とする請求項 2 記載の交通制御システム。

【請求項 4】 前記通行制御手段は、交差点において前記自車の進行方向を認識し、該自車が該交差点を右折しようとしていると判断したとき、対向する直進車を前記他車として認識し、前記自車の優先度を一定時間毎にカウントアップする動作を前記優先制御手段に開始させ、該自車の優先度が該直進車の優先度より高くなると、該自車に通行の優先権があることを前記通信手段を介して該直進車に通知することを特徴とする請求項 2 記載の交通制御システム。

【請求項 5】 前記通行制御手段は、交差点において前記自車の進行方向を認識し、該自車が該交差点を直進しようとしていると判断したとき、対向する右折車を前記他車として認識し、前記自車の優先度が該右折車の優先度より低いとき、該交差点の通行許可情報を前記通信手段を介して該右折車に通知することを特徴とする請求項 2 記載の交通制御システム。

【請求項 6】 前記通行制御手段は、前記自車に後続する車両に対して、前記判断の結果を通知することを特徴とする請求項 1 記載の交通制御システム。

【請求項 7】 前記通行制御手段が行った判断の結果に基づいて、前記自車の通行に関する指示情報を表示する表示手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載の交通制御システム。

【請求項 8】 前記通行制御手段は、前記自車の優先度

が前記他車の優先度より低いとき、該自車の通行を禁止する制御を行うことを特徴とする請求項 1 記載の交通制御システム。

【請求項 9】 前記自車の周囲の物体を検知するセンサ手段をさらに備え、前記通行制御手段は、前記自車の優先度が前記他車の優先度より低いとき、該周囲の物体に関する情報を前記通信手段を介して該他車に通知することを特徴とする請求項 1 記載の交通制御システム。

【請求項 10】 前記自車と他車の位置関係を表示する表示手段をさらに備え、前記他車の周囲の物体に関する情報を該他車から受け取り、かつ、前記自車の優先度が前記他車の優先度より高いとき、前記表示手段は、該周囲の物体の情報を合わせて表示することを特徴とする請求項 1 記載の交通制御システム。

【請求項 11】 交差点において互いに対向する直進車と右折車の通行に関する制御を行う交通制御システムであって、

自車と対向車の間で双方向の車車間通信を行う通信手段と、

前記通信手段を介して、通行の優先度に関する情報を前記対向車から受け取り、前記自車と対向車の優先度を管理する優先制御手段と、

前記自車と対向車の優先度に基づいて、該自車の通行に関する判断を行い、該判断の結果を前記通信手段を介して該対向車に通知する通行制御手段とを備えることを特徴とする交通制御システム。

【請求項 12】 複数の車両の通行に関する制御を行う交通制御システムを搭載した車両であって、

自車と他車の間で双方向の車車間通信を行う通信手段と、

前記通信手段を介して、通行の優先度に関する情報を前記他車から受け取り、前記自車と他車の優先度を管理する優先制御手段と、

前記自車と他車の優先度に基づいて、該自車の通行に関する判断を行い、該判断の結果を前記通信手段を介して該他車に通知する通行制御手段とを備えることを特徴とする車両。

【請求項 13】 複数の車両の通行に関する制御を行うコンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、

通行の優先度に関する情報を他車から受け取る機能と、自車と前記他車の優先度を管理する機能と、

前記自車と他車の優先度に基づいて、該自車の通行に関する判断を行う機能と、

前記判断の結果を前記他車に通知する機能とを前記コンピュータに実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 14】 複数の車両の通行に関する制御を行う交通制御方法であって、

前記複数の車両のうちの 2 台の車両の間で双方向の車車

間通信を行って、通行の優先度に関する情報を交換し、前記 2 台の車両の少なくとも一方の車両において、該 2 台の車両の優先度を管理し、前記一方の車両において、前記 2 台の車両の優先度に基づいて、該一方の車両の通行に関する判断を行い、前記判断の結果を前記一方の車両から他方の車両へ通知することを特徴とする交通制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、道路上を走行する車両の交通流量の制御に係り、車車間の自律的な双方向通信により、動的に交通流量を制御する交通制御システムおよびその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】現行の信号機を用いた静的な交通流量の制御方法によれば、交差点における直進車および左折車の通行については、比較的安定した交通流量を維持することができる。しかし、右折車においては、通行にその車両の運転者の判断を伴うため、右折するための所要時間がかさみ、縦列渋滞が起きる原因となる。また、しばしば、右折車と対向する直進車との衝突事故の危険性ははらむことになる。

【0003】近年では、センサ技術を用いた信号制御、または路車間通信技術を用いて、道路周辺の環境情報を考慮した複合的な交通流量制御が試みられているが、何れも交通流量を制御するシステムの規模とコストが大きくなる傾向にある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の制御方法では、交差点を右折する車両の運転者は、右折するタイミングを計る判断を必要としている。このとき、路車間通信等により道路周辺の環境情報を運転者に提供したとしても、かえって情報が輻輳してしまい、運転者の注意をそらすことになりかねない。したがって、右折判断のための所要時間は必ずしも低減されない。

【0005】交差点における交通流量を適切に制御するためには、システム規模の最適化を図るとともに、安全を確保するための必要最小限の情報を運転者に提供し、ある程度の自律的な制御機能を車両に用意する必要がある。

【0006】本発明の課題は、交差点における右折車のように、交通の自然な流れを妨げる要因を排除し、適切な交通流量を維持する交通制御システムおよびその方法を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】図 1 は、本発明の交通制御システムを搭載した 2 台の車両が、交差点等で互いに対向している様子を示している。図 1 の交通制御システムは、通信手段 1、優先制御手段 2、および通行制御手段 3 を備え、交差点等における複数の車両の通行に

る制御を行う。

【0008】通信手段 1 は、自車 4 と他車 5 の間で双方向の車車間通信を行い、優先制御手段 2 は、通信手段 1 を介して、通行の優先度に関する情報を他車 5 から受け取り、自車 4 と他車 5 の優先度を管理する。通行制御手段 3 は、自車 4 と他車 5 の優先度に基づいて、自車 4 の通行に関する判断を行い、判断の結果を通信手段 1 を介して他車 5 に通知する。

【0009】通信手段 1 を用いて双方向通信を行うことで、自車 4 と他車 5 の双方の優先制御手段 2 に同じ優先度情報が格納される。優先制御手段 2 は、自車 4 と他車 5 の優先度を比較し、2 つの優先度の相対関係を通行制御手段 3 に通知する。通行制御手段 3 は、この通知に基づいて、例えば、優先度のより高い方の車両に通行の優先権があると判断する。そして、通信手段 1 が判断結果を他車 5 に送信することで、他車 5 の通行制御手段 3 は、自車 4 の通行制御手段 3 による判断を認識することができる。

【0010】例えば、自車 4 が交差点を右折しようとしており、他車 5 が交差点を直進しようとしている場合、どちらか一方が優先的に交差点を通行しなければならない。従来は、直進車 5 が右折車 4 に優先して交差点を通過するのが一般的であったが、図 1 の交通制御システムによれば、右折車 4 の優先度を直進車 5 の優先度より高く設定することで、右折車 4 を優先的かつ安全に通過させることができるようになる。

【0011】したがって、交通の自然な流れを妨げる右折車 4 が交差点から排除され、右折車 4 の後続車両が交差点を通行できるようになるので、適切な交通流量が維持される。また、車車間の自律的な通信により通行制御が行われるため、必ずしも路上センサや路車間通信器等の設備を必要とせず、比較的小さな車載システムで交通制御を実現することができる。

【0012】例えば、図 1 の通信手段 1 は、後述する図 2 の車載通信装置 1 2 に対応し、優先制御手段 2 は優先制御装置 1 3 に対応し、通行制御手段 3 は通行制御装置 1 4 に対応する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。本発明においては、交差点の信号機による静的な交通流量の制御ではなく、交差点内の各車両の優先制御により、信号機のない交差点においても動的な交通流量の制御を可能とする。

【0014】右折しようとする車両が交差点に進入すると、自動的に優先通行制御が働き、時間の計測を開始する。一定時間が経過すると、直進しようとする対向車両から通行許可を得るための双方向通信が車車間で行われ、直進車からの通行許可情報を得た後に、右折車が交差点を通行する。このように、交通流量の制御を車両間で自律的に行うことによって、右折車は安全に右折する

ことができ、衝突事故が防止される。

【0015】図2は、車両に搭載された交通制御システムの構成図である。図2の交通制御システムは、表示装置11、車載通信装置12、優先制御装置13、通行制御装置14、および車両センサ15を備える。

【0016】表示装置11は、運転席に備えられて、地図情報、安全情報、優先制御情報、運転者に対する走行指示等の視覚的（ビジュアル）な情報を、運転者に対して表示する。車載通信装置12は、対向車や後続車等の自車の周囲の車両との間で双方向通信を行う。優先制御装置13は、車両の種類に応じた優先度を記録した優先制御テーブルを保持し、それを用いて自車および周囲の車両の優先度を管理する。

【0017】また、通行制御装置14は、自車と他車の状況から優先制御モードの切り替えを行うとともに、自車と他車の優先度に基づいてどちらに通行の優先権があるかを判断し、他車に優先権がある場合にブレーキシステムの制動を行う。車両センサ15は、例えば、車両の前後左右に設けられ、自車の周囲の車両、通行人等を検知して、通行制御装置14に通知する。

【0018】交差点における右折車において、通行制御装置14は車両が右折することを認識し、優先制御装置13を動作させる。優先制御装置13は、車載通信装置12を介して、自車の車両情報、優先度情報、右折することを示す右折情報等を、対向する直進車に通知する。ここで、車両情報は、車の名称等の識別情報を含み、車車間通信のログを記録するために用いられる。

【0019】直進車から車両情報、優先度情報等を含む応答を受信すると、優先制御装置13は、自車の優先度を一定時間毎に上げていく。そして、それが直進車の優先度を超えると、通行制御装置14に通知する。これを受けて、通行制御装置14は、車載通信装置12を介して、直進車へ通行許可願いを送信する。表示装置11は、優先制御装置13が制御を開始したとき、優先制御モードに入ったことを運転者へ通知し、直進車から通行許可情報を受信したとき、右折走行を運転者へ指示する。

【0020】また、直進車においては、右折車の通行を許可する際に、車両センサ15により二輪車等を含む周囲の車両の情報を収集し、それを通行許可情報に付加して右折車に通知する。右折車の運転者は、この情報を参照することで、直進車のみならず、その後方の車両や周囲の二輪車等の動きに注意を払いながら、より安全に交差点を右折することができる。

【0021】図3は、交差点において直進車と右折車が対向している状況を示している。また、図4は、これらの車両の交通制御システムが行う制御処理のフローチャートである。

【0022】右折車、直進車ともに、自車が交差点に進入しようとしているか否かの判断は、ナビゲーション

システム等の経路位置検出技術を用いて行う（ステップS1、S21）。車両が交差点近傍に達すると、通行制御装置14は、自動的に交差点の有無を認識し、また、運転者またはナビゲーションシステムの指示により、直進、左折、右折等の通行種別を認識する。

【0023】例えば、交差点近傍で走行している（停止していない）状態であることを、運転者またはナビゲーションシステムの指示により、車両自身が認識すると、交差点に進入中（赤信号等で停止していない状態）であると判断する。

【0024】右折車は、交差点に進入した時点で、自車の車両情報、優先度を付加した対話要求を、車車間通信によって対向する直進車（対向する列の先頭車両）に送り、直進車との通行のネゴシエーションを行う（ステップS2）。

【0025】直進車は、自車が交差点を通過中か否かを判断し（ステップS22）、通過中であれば、それを右折車に通知する。この場合、右折車は、対話した直進車が通過するまで右折待ちの状態となり、次の直進車（後続する直進車）とのネゴシエーションを繰り返す（ステップS2）。

【0026】直進車が交差点を通過する前の位置にいる場合は、通行制御装置14が、右折車からの対話要求の有無を判定する（ステップS23）。対話要求があれば、対話了解と、自社の車両情報、優先度とを、応答として右折車に送り、右折車とのネゴシエーションを行う（ステップS24）。対話要求がなければ、表示装置11を介して、交差点を直進通行するように運転者に指示して（ステップS33）、処理を終了する。

【0027】直進車からの応答を受け取ると、右折車は、直進車の車両情報と優先度を、優先制御装置13のメモリにセットして、優先制御装置13の初期化を行う（ステップS4）。

【0028】次に、右折車は、優先制御装置13が保持している図5のような優先制御テーブルを参照して、直進車の車両の種類を判定する（ステップS5）。図5において、緊急車両は、緊急に移動を要する救急車や警察車等の車両に対応し、公共車両は、バス等の公共交通機関に対応し、一般車両は、それ以外の自家用車等（二輪車を含む）に対応する。

【0029】この優先制御テーブルでは、緊急車両、公共車両、一般車両に、優先度のデフォルト値として、それぞれ、10、5、1が設定されており、対応するバイアス値として、それぞれ、n、h、aが設定されている。各バイアス値は、例えば、あらかじめ決められた1以上の整数であり、必要に応じて、対応する優先度の重み付けに用いられる。

【0030】ここでは、車両を上記3種類に分類しているが、これをより多くの種類に細かく分類して、優先制御テーブルに設定しておいてもよい。同様の優先制御テ

ーブルは、直進車の優先制御装置 13 にも保持されている。

【0031】直進車の優先度が 10 であれば、図 5 の優先制御テーブルから、それは最も優先度の高い緊急車両に対応すると判断し、ステップ S 6 以降の優先制御は実施しない。そして、右折車は、その直進車（緊急車両）が通過するまで右折待ちとなり、次の直進車とのネゴエーションを繰り返す（ステップ S 2）。

【0032】直進車の優先度が 10 以外の値であれば、図 5 の優先制御テーブルから、それは緊急車両に対応しないと判断し、優先制御装置 13 を起動して、優先制御モードの動作を開始させる（ステップ S 6）。

【0033】優先制御装置 13 は、優先制御テーブルから直進車の優先度に対応するバイアス値を取り出し、メモリ上にある直進車の優先度に対して重み付けを行う。これにより、直進車から受け取った優先度にバイアス値を加算した結果が、新たに直進車の優先度として格納される。例えば、右折車と直進車がともに一般車両であった場合、この重み付けを行うことで、直進車の優先度を右折車のそれより高く設定することができる。

【0034】また、優先制御装置 13 は、表示装置 11 を介して、優先制御モードを開始したことを運転者に表示する。表示装置 11 は、運転者の判断で優先制御モードを解除できる機構を含んでいる。

【0035】次に、優先制御装置 13 は、自車の種類に対応する優先度を初期値として、一定時間が経過する度に、一定値だけそれをカウントアップする（ステップ S 7）。優先制御装置 13 には、経過時間を計測するタイマと、優先度をカウントアップする優先度カウンタの機能が備えられている。そして、重み付けされた直進車の優先度とカウントアップした自車の優先度とを比較する（ステップ S 8）。

【0036】自車の優先度が直進車の優先度以下の場合、ステップ S 7 のカウントアップを繰り返し、自車の優先度が直進車の優先度より高い場合は、それを通行制御装置 14 に通知する。この場合、通行制御装置 14 は、自車に通行優先権があると判断し（ステップ S 9）、そのことを車車間通信によって直進車に通知する（ステップ S 10）。このとき、自車の優先度も直進車に送信する。

【0037】直進車は、右折車の車両情報、優先度を、優先制御装置 13 のメモリにセットして、優先制御装置 13 の初期化を行い（ステップ S 25）、自車の優先度と右折車の優先度を比較する（ステップ S 26）。このとき、右折車と同じ条件下で比較を行うため、自車の優先度としては、優先制御テーブルのバイアス値を用いて重み付けされた値を用いる。

【0038】ここで、自車の優先度が右折車の優先度以上であれば、それを通行制御装置 14 に通知する。この場合、通行制御装置 14 は、自車に通行優先権があると

判断し、表示装置 11 を介して、交差点を直進通行するように運転者に指示して（ステップ S 33）、処理を終了する。

【0039】一方、右折車の優先度が自車の優先度がより高い場合には、優先制御装置 13 を起動して、優先制御モードの動作を開始させる（ステップ S 27）。このとき、優先制御装置 13 は、表示装置 11 を介して、優先制御モードを開始したことを運転者に表示する。

【0040】そして、通行制御装置 14 は、自車の交差点進入を中断し、右折車に道を譲るために交差点進入を中断したことを、車車間通信により後続車両に通知する（ステップ S 28）。また、右折車に対して通行許可を通知する（ステップ S 29）。このとき、車両センサ 15 が自車の横や後方に二輪車（自転車を含む）や歩行人等を検知していれば、そのことを二次的な安全情報（衝突防止注意情報）として、右折車に合わせて通知する。

【0041】右折車の通行制御装置 14 は、直進車から通行許可の通知を受け取ったか否かを判定し（ステップ S 11）、受け取っていないければ、その直進車が通過するまで右折待ちとなる。そして、次の直進車とのネゴエーションを繰り返す（ステップ S 2）。

【0042】一方、直進車から通行許可の通知を受け取った場合は、優先制御装置 13 を停止して、優先制御モードを解除する（ステップ S 12）。次に、表示装置 11 を介して、優先制御モードが解除されたことを表示し、交差点を右折通行するように運転者に指示する（ステップ S 13）。そして、交差点通過を直進車に通知して、処理を終了する。

【0043】図 6 は、優先制御モードが解除されたときの右折車の運転席の様子を示している。図 6 の表示装置 11 の画面には、交差点近傍の地図情報とともに、道路形状が交差点であること、および走行モードが右折走行であることが表示されている。また、ロック状態が“通過”と表示されており、交差点が通過可能になったことを示している。

【0044】さらに、直進車から衝突防止注意情報が通知された場合は、それに含まれる二輪車等の位置が直進車とともに地図上に表示され、右折車の運転者は、対応する二輪車等の動きに注意しながら、安全に交差点を右折することができる。

【0045】右折車の通行を許可した直進車の通行制御装置 14 は、運転者の判断を介することなく、自動的にブレーキシステムを作動させて自車を停止させ（ステップ S 30）、右折車から交差点通過の通知を受け取ったか否かを判定する（ステップ S 31）。そして、通過通知を受け取っていないければ、それを受け取るまで待機する。

【0046】図 7 は、優先制御モードにおける直進車の運転席の様子を示している。図 7 の表示装置 11 の画面には、交差点近傍の地図情報とともに、道路形状が交差

点であること、および走行モードが直進走行であることが表示されている。また、ロック状態が“STOP”と表示されており、右折車に優先権があつて、交差点が通過できないことを示している。

【0047】右折車から通過通知を受け取ると、通行制御装置14は、優先制御装置13を停止して、優先制御モードを解除する(ステップS32)。そして、表示装置11を介して、優先制御モードが解除されたことを表示し、ブレーキを解除して、交差点を直進通行するように運転者に指示する(ステップS33)。そして、優先制御モードが解除されたことを後続車両に通知して、処理を終了する。

【0048】例えば、右折車と直進車がともに一般車両の場合、図5の優先制御テーブルから、それらの優先度のデフォルト値はともに1となる。直進車の優先度にはさらにバイアス値aが加算されるため、ステップS8、S26では、 $(1+a)$ が直進車の優先度として用いられる。

【0049】このため、最初は右折車の優先度が直進車よりも低く、直進優先の通行制御が行われるが、時間の経過とともに右折車の優先度がカウントアップされる。そして、それが $(1+a)$ を越えると、右折車の優先度が直進車よりも高くなり、右折車の通過が許可される。

【0050】したがって、優先制御テーブルの優先度およびバイアス値と、右折車の優先度をカウントアップする時間間隔とを適切に設定することで、右折車に後続する車両の流れを調節することができる。これにより、信号機の有無に関わらず、交差点における交通流量を自動的に制御することが可能になる。

【0051】上述の実施形態では、ステップS5において、直進車の優先度に基づいてその種類を判定しているが、車両の種類に関する情報を優先度とは別にやり取りすることもできる。例えば、ステップS24において、直進車が、緊急車両であるか否かを示すフラグ情報を右折車に送信すれば、右折車は、それに基づいてステップS5の判定を行うことができる。

【0052】また、ステップS6において、優先制御装置13が優先制御モードの開始を表示し、右折車の運転者は、その指示に従って自車を停止させている。しかし、ステップS30と同様に、通行制御装置14が自動的にブレーキシステムを作動させて、右折車を停止させることも可能である。

【0053】また、右折車および直進車がコンピュータ制御による自動運転を行っている場合は、自動停止制御に加えて、ステップS13、S33において、自動的に発進するような制御を行ってもよい。

【0054】また、上述の実施形態では、互いに対向する右折車と直進車の通行制御について説明したが、本発明は、信号機のない十字交差点において、異なる道路上を通行する2台の車両の制御にも適用できる。さらに、

十字交差点における交通制御だけでなく、2つ以上の道路が任意の形状で交わる場合にも適用可能である。

【0055】例えば、図8に示すような十字交差点においては、車両21、22のうちの一方が図3の右折車に対応し、もう一方が図3の直進車に対応する。また、図9に示すようなT字交差点においては、車両23が図3の右折車に対応し、車両24が図3の直進車に対応する。また、図10に示すような合流点においては、車両25が図3の右折車に対応し、車両26が図3の直進車に対応する。これらの場合においても、車車間通信を利用して図4と同様の制御を行うことで、交通流量を調節することができる。

【0056】ところで、図2の交通制御システムは、例えば、図11に示すような情報処理装置(コンピュータ)を用いて構成することができる。図11の情報処理装置は、CPU31、メモリ32、入力装置33、出力装置34、外部記憶装置35、媒体駆動装置36、およびネットワーク接続装置37を備え、それらはバス38により互いに接続されている。

【0057】メモリ32には、処理に用いられるプログラムとデータが格納される。メモリ32としては、例えばROM(read only memory)、RAM(random access memory)等が用いられる。CPU31は、メモリ32を利用してプログラムを実行することにより、上述したような交通制御システムの各処理を行う。

【0058】入力装置33は、例えば、キーボード、ポインティングデバイス、タッチパネル等であり、必要な指示や情報の入力に用いられる。出力装置34は、例えば、ディスプレイ等であり、図2の表示装置11に対応する。

【0059】外部記憶装置35は、例えば、磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク(magneto-optical disk)装置等であり、地図情報等を格納する。この外部記憶装置35に、上述のプログラムとデータを保存しておき、必要に応じて、それらをメモリ32にロードして使用することもできる。

【0060】媒体駆動装置36は、可搬記録媒体39を駆動し、その記録内容にアクセスする。可搬記録媒体39としては、メモ리카ード、フロッピーディスク、CD-ROM(compact disk read only memory)、光ディスク、光磁気ディスク等、任意のコンピュータ読み取り可能な記録媒体が用いられる。この可搬記録媒体39に上述のプログラムとデータを格納しておき、必要に応じて、それらをメモリ32にロードして使用することもできる。

【0061】ネットワーク接続装置37は、移动通信網等の任意のネットワーク(回線)を介して外部の装置と通信する。これにより、必要に応じて、上述のプログラムとデータを車外の装置から受け取り、それらをメモリ32にロードして使用することもできる。

10

20

30

40

50

11

【0062】図12は、図11の情報処理装置にプログラムとデータを供給することのできるコンピュータ読み取り可能な記録媒体を示している。可搬記録媒体39や外部のデータベース40に保存されたプログラムとデータは、メモリ32にロードされる。そして、CPU31は、そのデータを用いてそのプログラムを実行し、必要な処理を行う。

【0063】

【発明の効果】本発明によれば、交差点等において車車間通信を行うことで、自律的に優先制御が行われ、路車間通信を行わなくても、交通流量を適切に制御することが可能になる。また、交差点における右折車のように、交通の自然な流れを妨げる要因が自動的に排除されるとともに、高い安全性が確保される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の交通制御システムの原理図である。

【図2】交通制御システムの構成図である。

【図3】右折車と直進車を示す図である。

【図4】制御処理のフローチャートである。

【図5】優先制御テーブルを示す図である。

【図6】右折車の運転席を示す図である。

【図7】直進車の運転席を示す図である。

【図8】信号機のない交差点を示す図である。

【図9】T字交差点を示す図である。

【図10】合流点を示す図である。

12

【図11】情報処理装置の構成図である。

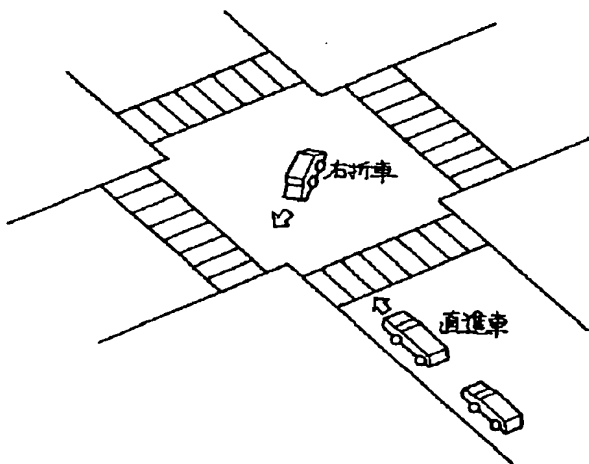
【図12】記録媒体を示す図である。

【符号の説明】

- 1 通信手段
- 2 優先制御手段
- 3 通行制御手段
- 4 自転車
- 5 他車
- 11 表示装置
- 12 車載通信装置
- 13 優先制御装置
- 14 通行制御装置
- 15 車両センサ
- 21、22、23、24、25、26 車両
- 31 CPU
- 32 メモリ
- 33 入力装置
- 34 出力装置
- 35 外部記憶装置
- 36 媒体駆動装置
- 37 ネットワーク接続装置
- 38 バス
- 39 可搬記録媒体
- 40 データベース

【図3】

右折車と直進車を示す図



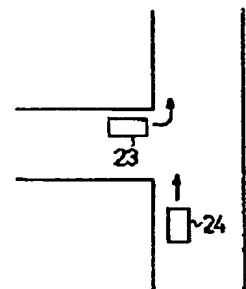
【図5】

優先制御テーブルを示す図

優先度	優先制御テーブル	
	緊急車両	MTS値; n
	{	
	公共車両	MTS値; h
5	{	
	一般車両	MTS値; a
1		

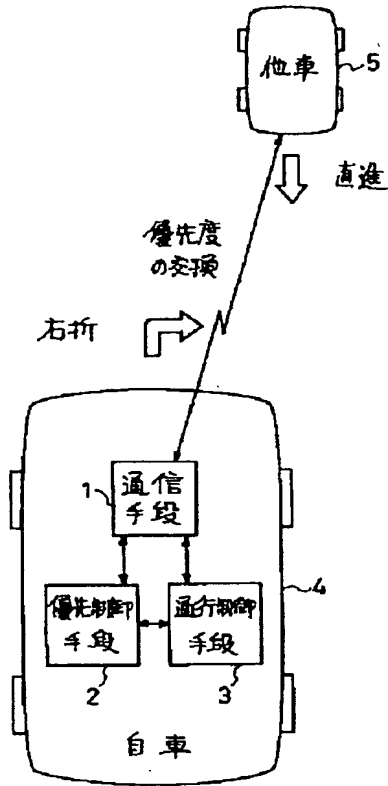
【図9】

T字交差点を示す図



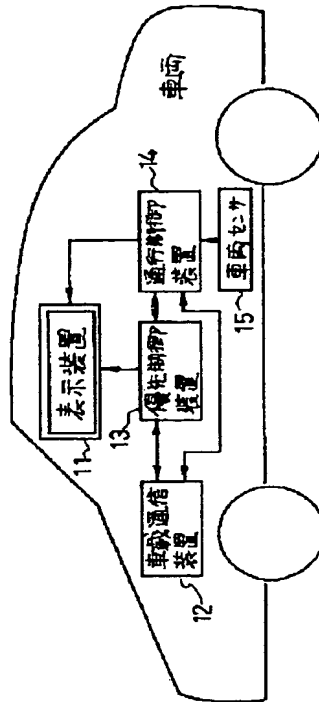
【図 1】

本発明の原理図



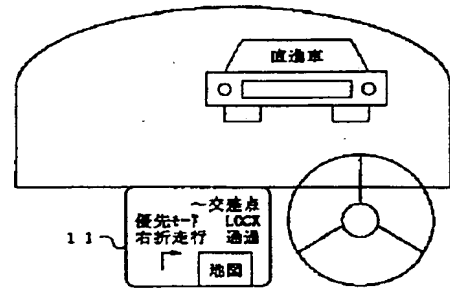
【図 2】

交通制御システムの構成図



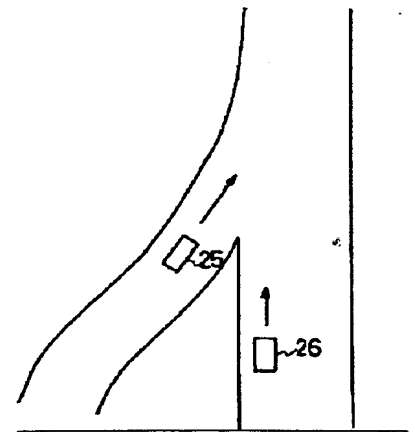
【図 6】

右折車の運転席を示す図



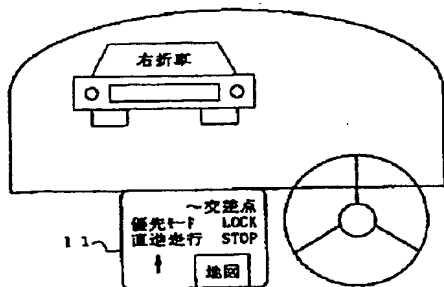
【図 10】

合流点を示す図



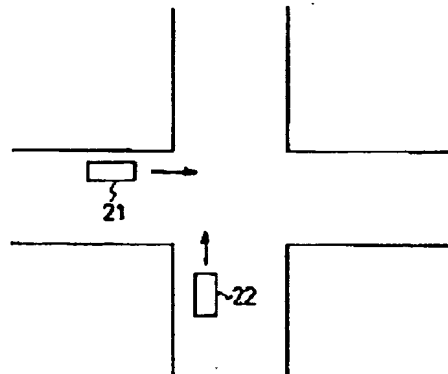
【図 7】

直進車の運転席を示す図



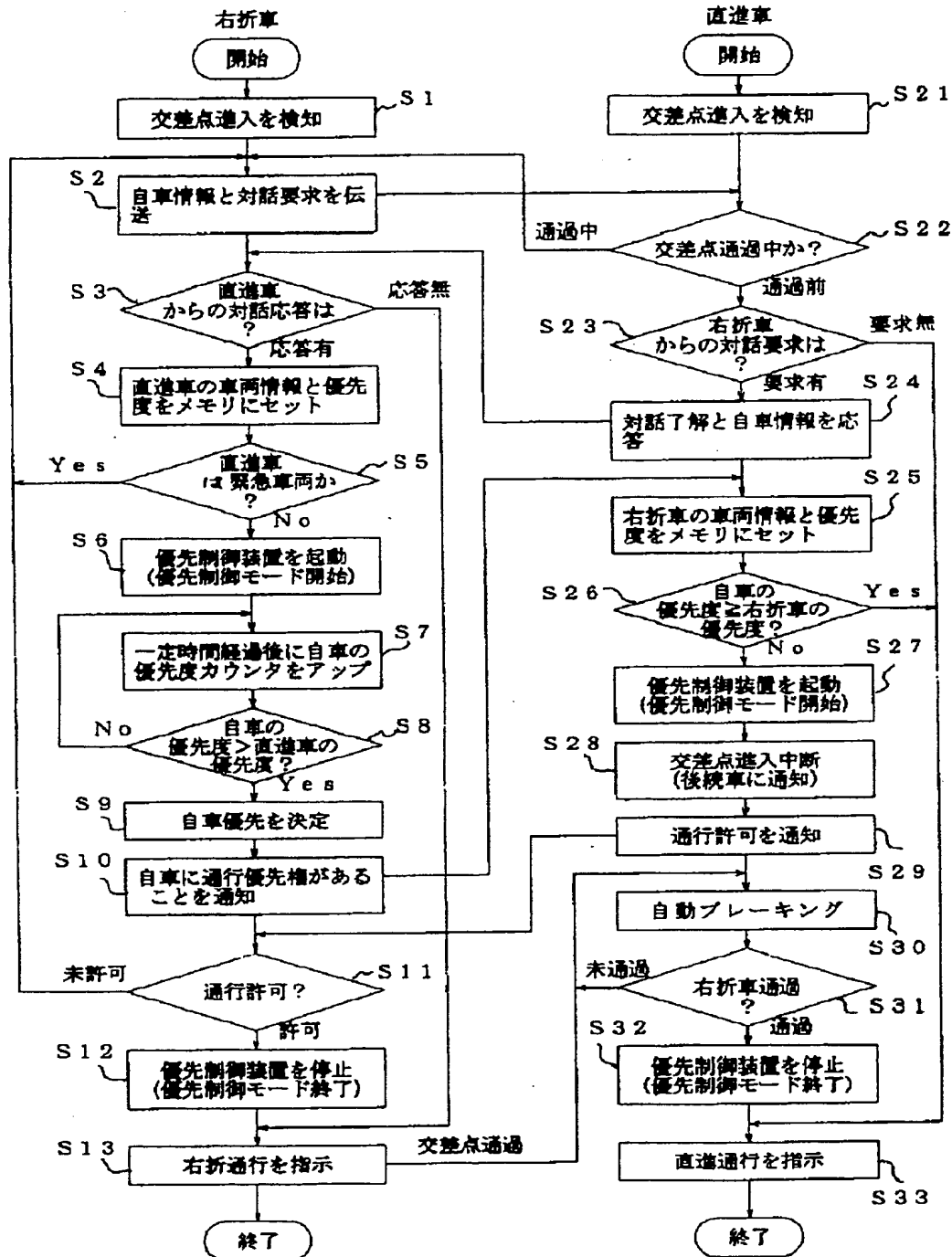
【図 8】

信号機のない交差点を示す図



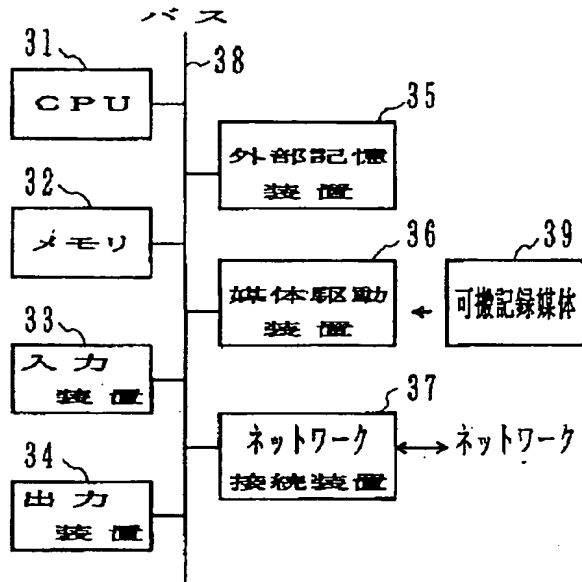
【図4】

制御処理のフローチャート



【図 11】

情報処理装置の構成図



【図 12】

記録媒体を示す図

